CODE 080000-100

ファイバーモニター

Fiber monitor

F-1

OPERATION MANUAL

取扱説明書

このたびは、当社製品をお買い上げいただき、ありがとうございました。

- ●この取扱説明書は、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方が記載されています。
- ●ご使用前に、この取扱説明書と添付の保証書を最後までお読みのうえ、安全に正しくお使いください。
- ●お読みになった後は、いつでも取り出せる場所に保証書とともに大切に保管してください。

目　次

ご使用の前に …… P1
安全上の注意 …… P2

本製品について …… P9
各部の名称 …… P11
配線配管方法 …… P12
測定方法 …… P14
各メニュー操作 …… P23
校正方法 …… P31
F－1通信コマンド一覧 …… P32
トラブルシューティング …… P34
主な仕様 …… P34
オプション …… P35

使用上、保管上の注意 …… P35
保証書と修理について …… P35
不具合連絡票 …… P36
製品の廃棄 …… P37
お問い合わせ …… P37

ご使用の前に

⚠警告	
	●本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書を最後までよくお読みのうえ、正しくお使いください。 ●この取扱説明書は、手近な場所に大切に保管し、いつでも取り出せるようにしてください。 ●本書の安全に関する指示は、内容をご理解のうえ、必ず従ってください。 ●製品本来の使用方法および取扱説明書に記載の使用方法をお守りください。 ●本製品の使用は、操作方法を熟知された方を専任者とし、専任者以外の方は操作しないようにしてください。 以上の指示を必ず厳守してください。 指示に従わない場合は、ケガや事故の恐れがあります。

■取扱説明書について

●取扱説明書の内容は、製品の改良などにより予告無く変更することがあります。
●本書の内容については万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれがあった場合は、お手数ですが当社までご連絡ください。
●本書の著作権は柴田科学株式会社に帰属します。
本書の一部又は全部を、柴田科学株式会社からの書面による事前の承諾を得ることなく複写、複製（コピー）、転載、改変することを禁じます。

■同梱物の確認

ご使用前に、内容物を確認してください

●装置本体……………………１台
●ＡＣアダプタ……………１個
●電源コード………………１本
●ハードケース……………１個
●ゼロエアーフィルタ　…１個
●透明袋……………………１枚
●保証書……………………１部
●ユーザーカード　………１部
●取扱説明書（本書）……１部

※内容物に破損もしくは欠品があった場合は、お買い上げ販売店、又は弊社営業所までご連絡ください。

安全上の注意

この取扱説明書に示す警告・指示は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。いずれも、安全に関する重要な事項ですので、ご使用の前によく読んで内容を理解し、必ずお守りください。

■絵表示について

この取扱説明書では、警告・指示事項に各種の絵表示を使用しています。表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる程度を「**警告**」「**注意**」の２つに区分しています。安全に関する重要な内容ですので、必ずお守りください。

危害・損害の程度とその表示

⚠危険	**この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定されていることを示しています。**
⚠警告	**この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定されていることを示しています。**
⚠注意	**この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定されていること、また物的傷害の発生が想定されていることを示しています。**

絵表示の例

接触禁止	**記号⊘ は、禁止の行為であることを告げるものです。具体的な内容は、記号中や近くの文章で表しています。 左の表示は「接触禁止」の表示です。**
電源プラグを抜く	**記号● は、必ず実行していただきたい内容を告げるものです。具体的な内容は、記号の中や近くの文章で表しています。 左の表示は「必ず電源プラグを抜いてほしい」という表示です。**

⚠危険

禁止

強い可燃性又は引火性があるものの近くで使用しない。

爆発・火災の原因となる恐れがあります。

禁止

本製品を火の中へ投入しない

爆発・火災の原因となる恐れがあります。

⚠警告

禁止

炎天下の自動車内、直射日光の強い場所や暖房器具の前に保管しない。

爆発・火災の原因となる恐れがあります。

禁止

コネクタに針金等の金属類で接続する等指定した方法以外しない

爆発・火災の原因、又は機器を破損する恐れがあります

禁止

アスベストを使用する場合、ドラフトチャンバー等の除去排気設備外で清掃作業等しない

人体への吸入、暴露する恐れがあります。

禁止

本体内蔵電池の充電は、付属の電源アダプタを必ず使用してください。

漏液、発熱、爆発させる原因になる恐れがあります。

⚠警告

禁止

電源コードの上に物を載せない。

火災や漏電・感電などの原因となることがあります。

禁止

電源コードが傷んでいるときは使用しない。

火災や漏電・感電などの原因となることがあります。

禁止

電源コードを無理に曲げたり、束ねたりした状態で使用しない。

火災や機器破損などの原因となることがあります。

禁止

電源コードを加工したり、傷つけたりしない。

火災や漏電・感電などの原因となることがあります。

強制

電源コンセントは、定格電源 AC100±10% 範囲内で、15A 以上供給できるものを単独使用する。

火災や機器破損などの原因となることがあります。

電源プラグを抜く

煙や異臭が発生したら、ただちに電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

異常な状態での使用継続は、火災などの恐れがあります。

電源プラグを抜く

本製品内に液体が入ったら、ただちに電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

そのまま使用すると、火災や漏電・感電などの恐れがあります。

禁止

濡れた手で電源プラグをコンセントから抜いたり、差し込んだりしない。

感電などの原因となることがあります。

⚠警告

電源コードを熱器具等で高温になるところに近づけない。

火災や漏電などの原因となることがあります。

長時間使用しない場合は、電源プラグをコンセントから抜く。

火災や漏電・感電などの原因となることがあります。

清掃・点検をするときは、電源プラグをコンセントから抜く。

感電・漏電などの原因となることがあります。

使用前に電源コード被覆の傷などの有無を確認する。

異常な状態での使用は、火災や感電などの原因となることがあります。

雷が鳴り出したら、機器や電源コード・コンセントに近寄らない。

ケガや感電などの恐れがあります。

濡れた手で機器に触れたり、操作などを行なったりしない。

感電などの恐れがあります。

本製品を腐食性ガスのある環境で使用しない。

ケガや感電、機器破損、又は火災などの原因となることがあります。

本製品を可燃性ガスのある環境で使用しない。

火災や爆発などの原因となることがあり、非常に危険です。

⚠警告

禁止

本製品を周囲湿度が5～90%rh 以外の場所で使用しない。

ケガや感電、機器破損、又は火災などの原因となることがあります。

禁止

本製品を周囲温度が0～40℃以外の場所で使用しない。

火災や機器破損などの原因となることがあります。

禁止

本製品を高温になるものの近くに設置しない。

火災や機器破損などの原因となることがあります。

禁止

周囲に大きな振動を発生する機器を設置しない。

ケガや機器破損、事故などの原因となることがあります。

禁止

本製品を傾斜している場所や不安定な場所に設置しない。

ケガや機器破損、事故などの原因となることがあります。

禁止

本製品に水や薬品をかけたりしない。

ケガや感電、機器破損、又は火災などの原因となることがあります。

禁止

本製品の内部に異物や指などを入れない。

ケガや感電、機器破損、又は火災などの原因となることがあります。

禁止

本製品を湿気やほこりの多い場所、周囲に通気口がない場所に設置しない。

火災や漏電、機器破損などの原因となることがあります。

⚠警告

禁止

本製品にノイズを発生する物を近づけない。

機器破損などの原因となることがあります。

禁止

本製品を磁場の強い場所に設置しない。

機器破損などの原因となることがあります。

禁止

本製品を可燃性や引火性の物の近くで使用しない。

火災や爆発などの原因となることがあり、非常に危険です。

禁止

装置の運転中、可動部に手や指を近づけたり接触したりしない。

ケガや感電などの恐れがあります。

電源プラグを抜く

本製品の運転を終える時は、必ず電源スイッチを切り、コンセントから電源プラグを抜く。

火災や漏電などの原因となることがあります。

分解禁止

使用者ご自身で絶対に分解・修理・改造をしない。

機器破損だけでなく、感電や火災などの原因となることがあります。

⚠注意

強制

電源プラグをコンセントから抜くときは、必ずプラグを持って抜く。

火災や感電などの原因となることがあります。

禁止

本体を横にしたり、逆さまにしたりしない。

機器破損などの原因となることがあります。

禁止

本製品に振動や打撃などの衝撃を加えない。

機器破損などの原因となることがあります。

禁止

本製品の上に他の物を載せない。

機器破損などの原因となることがあります。

禁止

装置にほこりや液体が付着したままにしない。乾いた布等で拭き、取除く。

機器破損などの原因となることがあります。

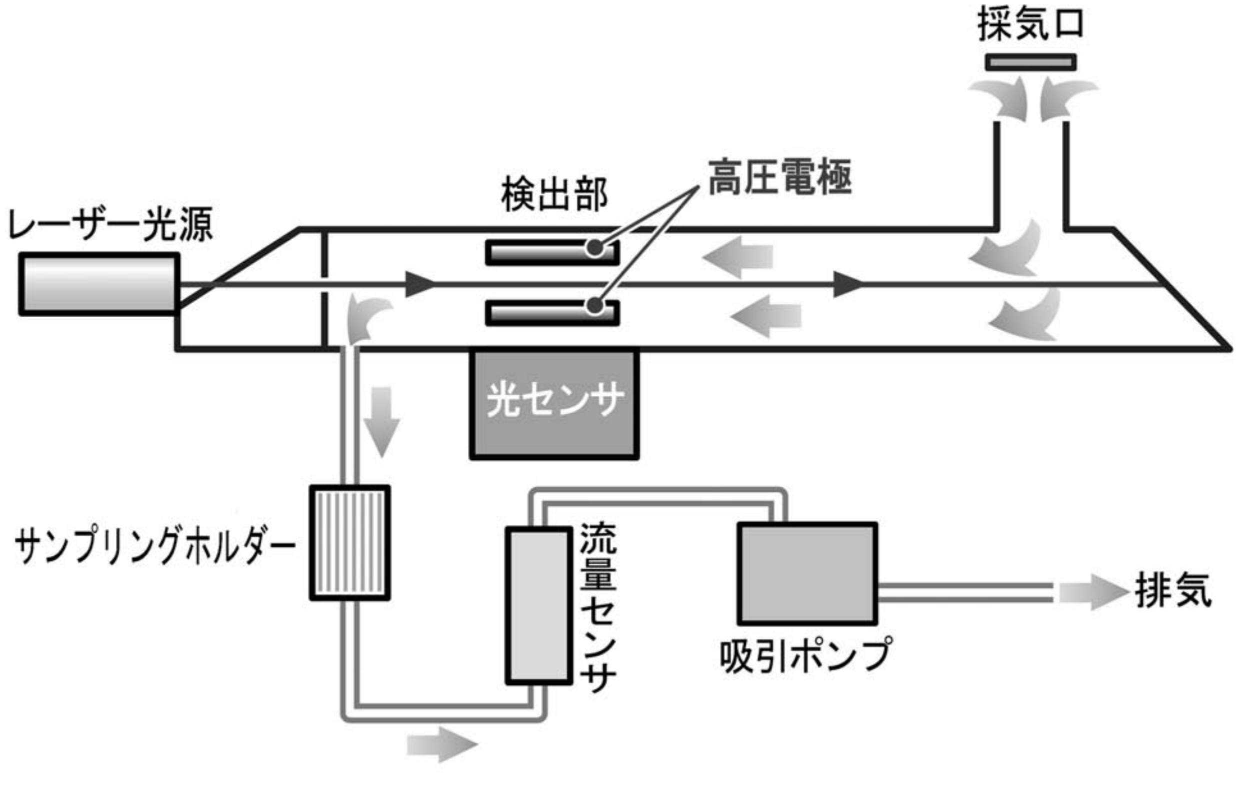
レーザー注意

本製品はレーザーを使用しております。本書の指示に従い取扱いに注意してください

ケガなどの原因となることがあります。

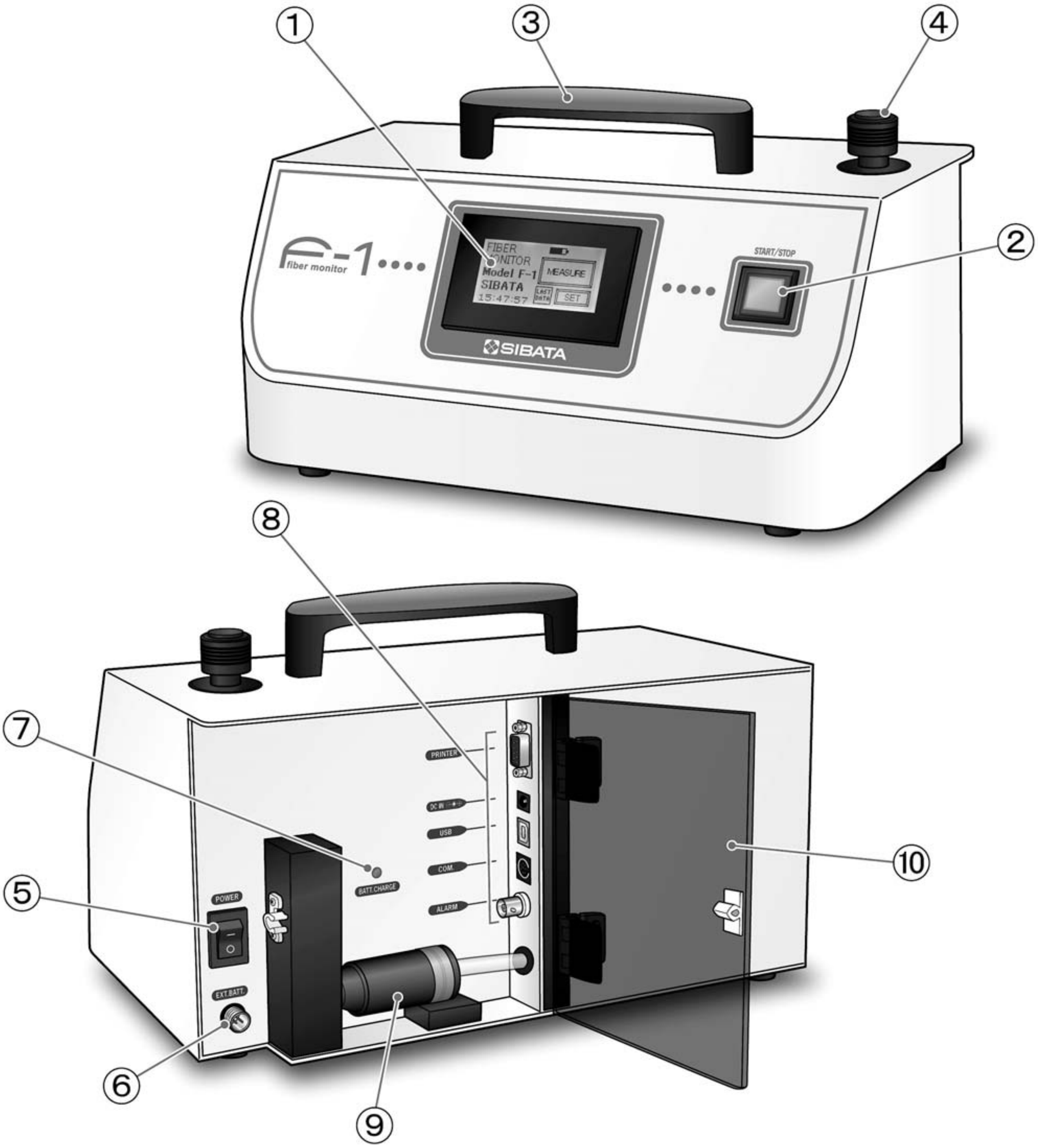
本製品について

ファイバーモニター F-1 は、空気中に浮遊する粒子の中からアスベスト等の繊維状粒子のみを選別し、繊維数濃度を相対的に算出することができる測定器です。試料空気は吸引ポンプで採気口から内部に導入され、検出部内を通過してサンプリングホルダー、流量センサを通り筐体内部に排気されます。検出部には４つの電極からなる高圧管があり、高電圧の直流電圧と交流電圧を重ねて加えた電場の中を繊維状粒子が通過すると振動します。繊維状粒子の振動により、検出部内に照射された半導体レーザーのレーザー光は散乱します。散乱光は光電子増倍管で検出され、繊維状粒子が振動しながら検出部内を通過すると、散乱光強度がパルス状に変化します。一方、非繊維状粒子は検出部内を通過しても電場の振動による散乱光強度の変化はほとんど現れません。散乱光のパルスは繊維状粒子の繊維が長く太いほどピークが高く、パルス面積は繊維の長さが長いほど大きくなります。散乱光パルスのピークと面積の比により、繊維のアスペクト比（長さ/幅）と長さを設定することで、位相差顕微鏡による計数分析値と一致する繊維を選別して濃度測定することができます。



各部の名称

■本　体



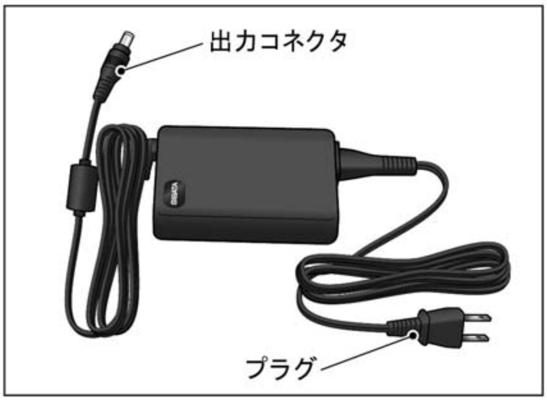
① タッチパネル式液晶ディスプレイ
② START/STOP押しボタンスイッチ
③ 取手
④ 採気口
⑤ 電源スイッチ
⑥ 外部電源コネクタ
⑦ BATT. CHARGEランプ
⑧ 各種ポート
⑨ サンプリングホルダー
⑩ アクリル蓋

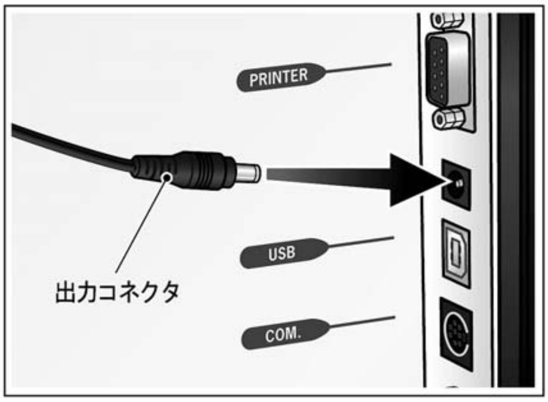
配線配管方法

■電源

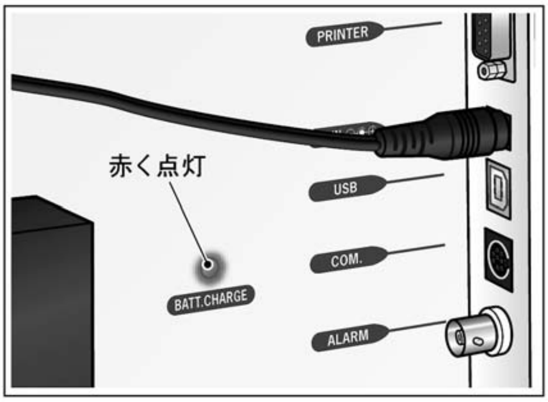
付属の AC アダプタ（RC45-16）を用意します。

AC アダプタの出力コネクタを本体背面の DC IN に、プラグを AC100V の電源コンセントに接続してください。





電源コンセントに差し込むと、本体背面にある BATT. CHARGE ランプが赤く点灯し、内蔵のニッケル水素電池の充電が始まります。



※満充電まで最大で約４時間を要します。充電が終了すると BATT. CHARGE ランプが消灯します。満充電状態でも BATT.CHARGE ランプは数分間点灯します。

電源の抜き差しはなるべく短時間で行わないようにしてください。

AC アダプタが接続され AC 電源が供給されている場合は、本体は充電状態に関わらず AC 電源で駆動されています。

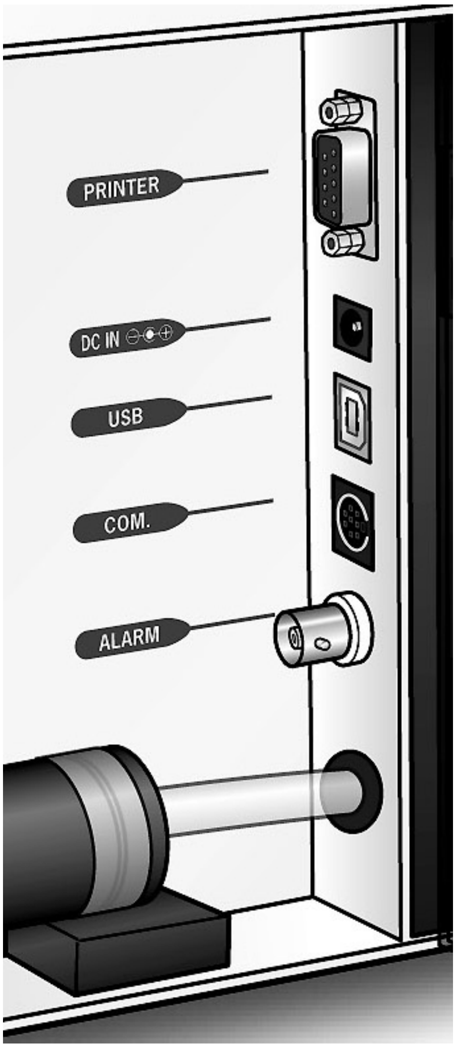
AC アダプタが接続されていない、又は AC 電源が供給されていない場合は内蔵のニッケル水素電池により駆動されます。

異電圧について

AC アダプタ（RC45-16）は AC100～240V の電圧に対応しておりますが、プラグ側が AC100V 専用になっていますので、異電圧環境でご使用する場合は、当社にご相談ください。

※市販の電圧変換アダプタによる使用はおやめください。故障や事故の原因となります。

■各種ポート



背面には各種ポートが用意されています。必要に応じてそれぞれ専用のケーブルで接続してください。

PRINTER：Dsub9 ピン雄コネクタです。
USB：USB シリーズＢ型コネクタです。
COM.：ミニ DIN８ピン雌コネクタです。
以上３ポートはコネクタ形状が異なるだけで、同じ信号が出力されます。
※USB ポートを使用する場合、別途 USB ドライバーが必要です。
また出力設定を行うことによって、測定と同時にデータ出力することができます。(P30「データ出力設定画面」参照)

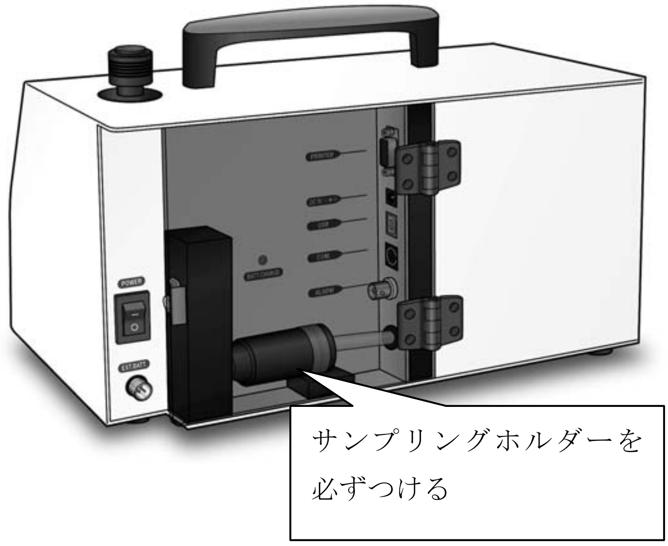
DC IN ：電源供給口です。必ず専用の AC アダプタ（RC45-16）をご使用ください。
ALARM：BNC コネクタです。測定中に設定された繊維状粒子濃度換算値を超えた時、オープンコレクタ出力が ON となります。（定格 DC12V、0.1A）

■EXT BATT.(外部電源コネクタ)

外部電池を使用する場合に使用します。使用しない場合は付属のキャップを必ずつけてください。

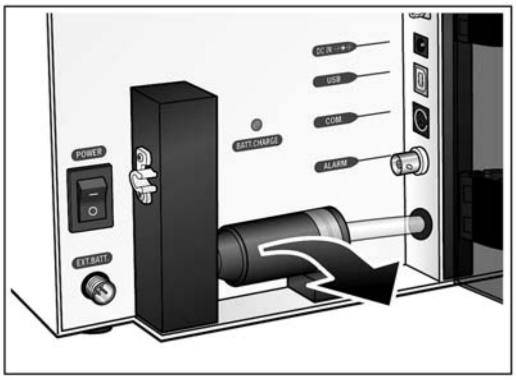
■サンプリングホルダー

図のようにサンプリングホルダーが接続された状態で必ず使用してください。サンプリングホルダーを接続しないと、測定ができなくなるだけでなく、故障の原因となる場合があります。
サンプリングホルダーはそのまま計数測定に使用することが可能です。
※購入時に設置されたサンプリングホルダーを使って計数測定を行わないでください。必ず新しいサンプリングホルダーに交換してご使用ください。



■サンプリングホルダーの交換方法

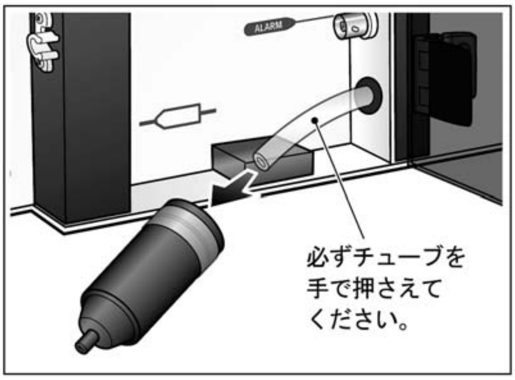
１．サンプリングホルダーを右にスライドさせて、樹脂ブロックから取り外します。



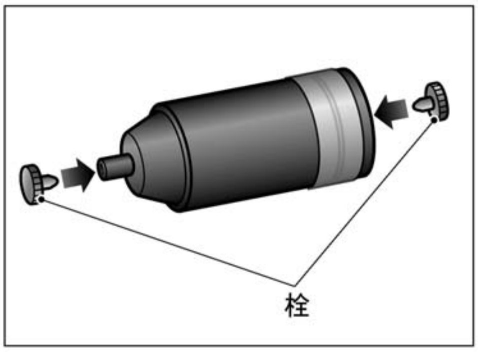
２．チューブを手で押さえて、サンプリングホルダーを取り外します。

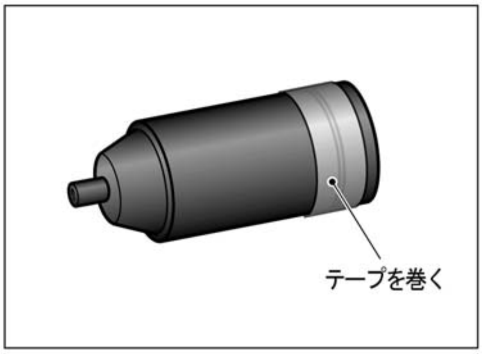
※チューブを引っ張らず、チューブを手でつまみサンプリングホルダーを握って回すように引き抜いてください。

チューブを無理に引っ張ったり本体の中に入れたりすると、故障の原因となります。

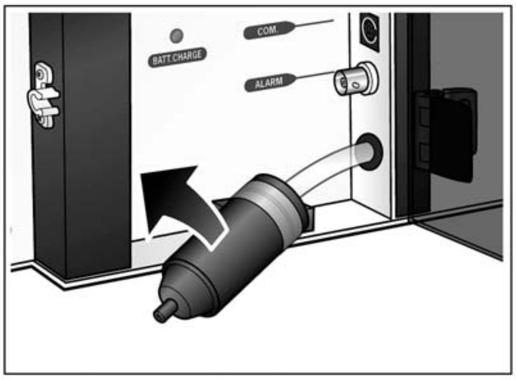


３.サンプリングホルダーの両端を新しいサンプリングホルダーの栓またはビニールテープ等で密封します。新しいサンプリングホルダーは、図のようにテープを巻いてください。（必ずしもテープを巻く必要はありませんが、この部分は外れやすいので、テープを巻くことで保護することを推奨します。）





４．新しいサンプリングホルダーをチューブに接続し、樹脂ブロックに取り付けます。



※石綿捕集の可能性があるサンプリングホルダーは特別管理産業廃棄物「廃石綿等」とし、廃棄処理は法令に従ってください。

測定方法

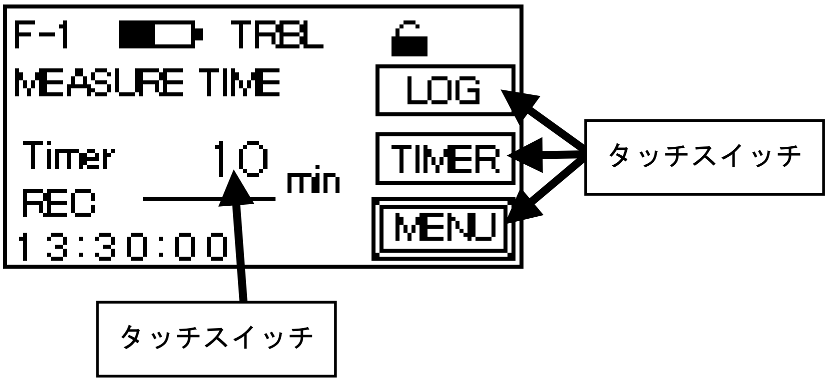
■タッチパネル式液晶ディスプレイについて

本製品の液晶ディスプレイはタッチパネル式で直接ディスプレイを押すことで、各操作ができるようになっています。

測定をスタートする時はSTART/STOP押しボタンスイッチを押します。（タイマー予約測定除く）

タッチパネル式液晶ディスプレイはそれぞれの画面において、タッチスイッチを各所に配置しておりますので、それらを触れることによって操作ができます。

画面上四角くかこったボタン状の部分と、数字にアンダーバー（下線）がある部分が、タッチスイッチとなっております。



また、バックライト機能が付いております。1 分間画面上の操作をしないとバックライトは消灯します。

消灯中、画面に触れるとバックライトは点灯します。

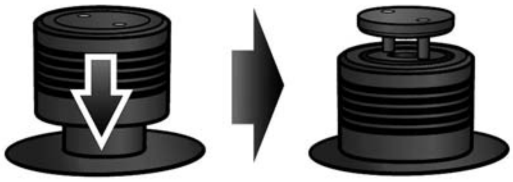
※タッチスイッチを2個同時に押さないでください。誤動作の原因となります。

※タッチスイッチを押す力は 0.5N 以下でお願いします。強く押しますと故障の原因となります。
　また液晶ディスプレイ面に衝撃を与えないようにしてください。

■測定前準備

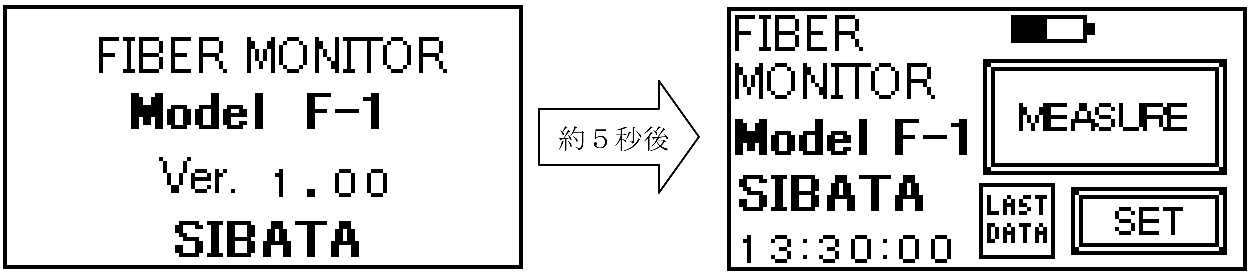
1．本体背面にサンプリングホルダーが接続されていることを確認します。(P12「サンプリングホルダー」参照)

2．採気口のスライドキャップを下げます。



3.本体背面の電源スイッチを ON にします。(スイッチを”－”側にします)

4.製品名、型式、社名、ファームウエアバージョンを表示します。約５秒後に図のようなメニュー画面が表示されます。



測定方法には以下の３通りの方法があります

① ダウンタイマー測定

START/STOP スイッチを押すと、あらかじめ設定された時間測定を行います。

② マニュアル測定

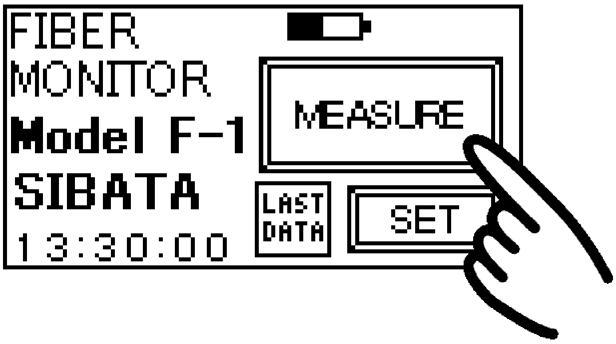
START/STOP スイッチを押すと測定を始め、もう一度押すと測定を終了します。

③ タイマー予約測定

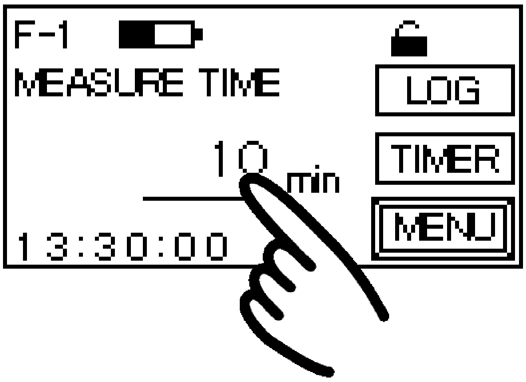
あらかじめ設定した時刻になると、設定された時間まで測定を行います。

■①ダウンタイマー、②マニュアル測定

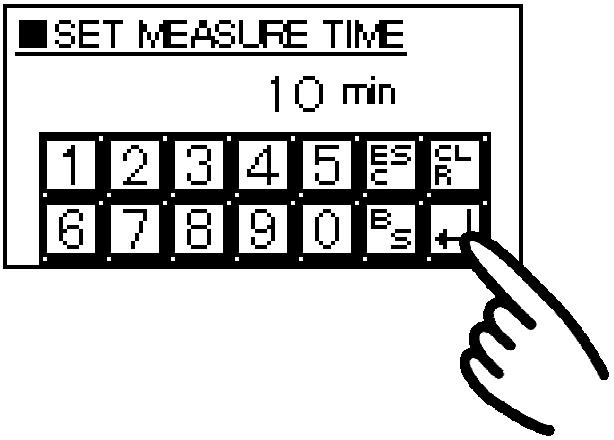
メインメニュー画面で MEASURE ボタンを押すと、サブメニュー画面になります。



下線付きの数字の部分（測定時間表示）を押すと、測定時間の入力画面になります。



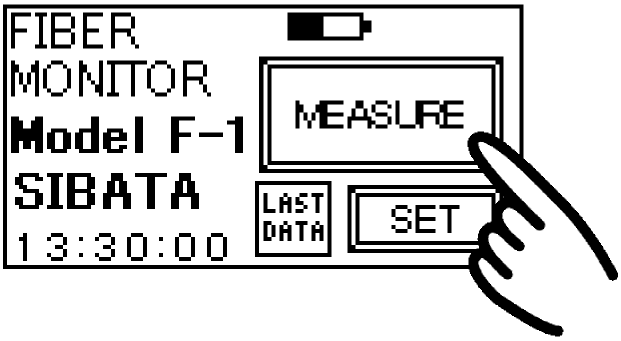
測定時間を入力します。
（ここで０と入力するとマニュアル測定になります）
数字ボタンを押した後、↵キー押すと決定になります。



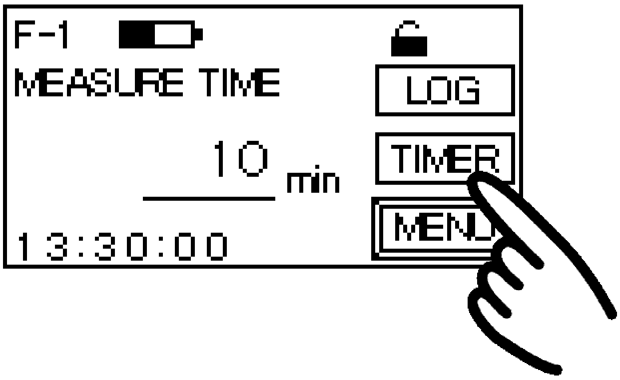
サブメニュー画面に戻り、測定時間を確認後、START/STOP スイッチを押すと測定を開始します。

■③タイマー予約測定

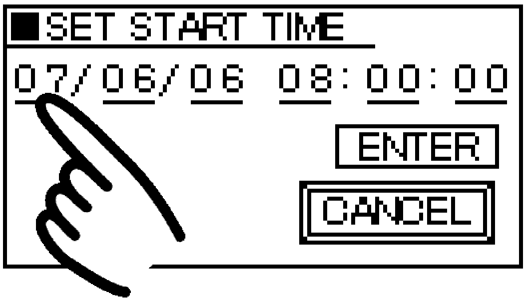
メインメニュー画面で MEASURE ボタンを押すと、サブメニュー画面になります。



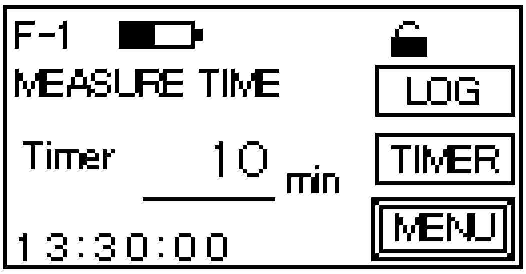
１のダウンタイマー測定同様に測定時間の設定を行った後、サブメニュー画面にて TIMER ボタンを押します。



測定を開始したい時刻を西暦から入力します。下線数字を押すと、数字キーボードが表示されます。
数字の入力が終わったら、↵キー押してください。
CANCEL ボタンを押すと入力した数字がキャンセルされサブメニューに戻ります。

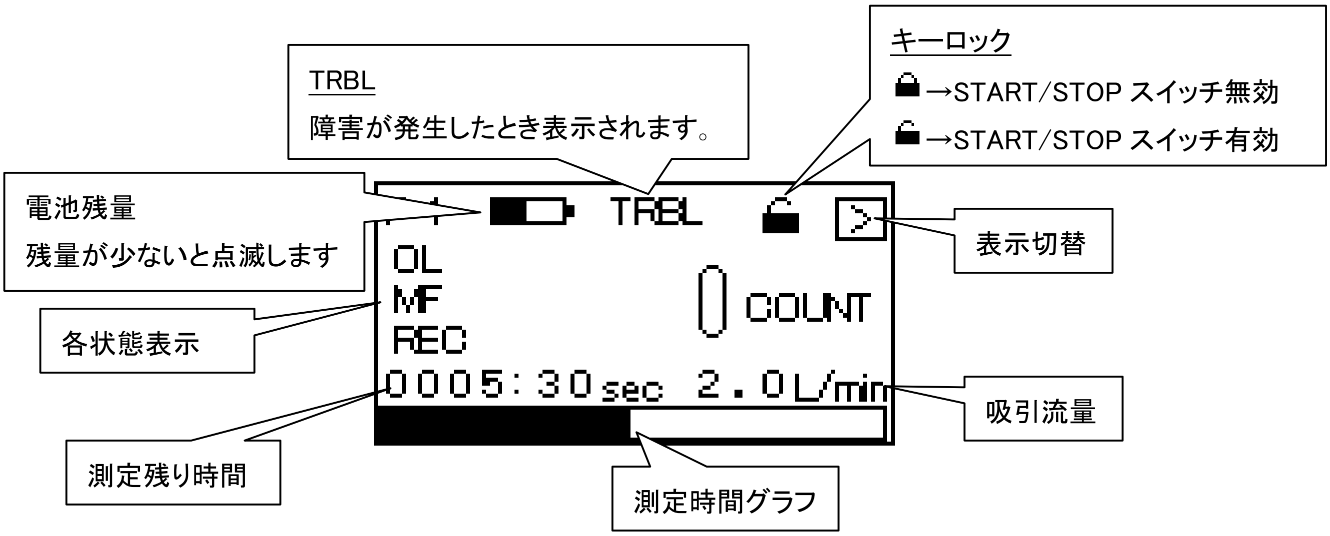


入力後 ENTER ボタンを押すと、サブメニュー画面に戻り、Timer という文字が点滅していれば設定完了です。



※タイマー予約測定をする場合は、あらかじめ時計の設定を行ってください。（P26「現在時刻設定画面」参照）
※タイマー設定時刻が過去の時刻だと作動しません。かならず未来の時刻を設定してください。
※測定時間の設定を０min にすると、タイマー予約で運転開始しますが、マニュアル運転になります。その場合自動で運転終了しませんので、START/STOP ボタンを押して運転終了してください。

■測定中画面



各状態表示

OL（OVER LOAD）：検出器により検出された全光量が過剰で、センサー電流が超過した場合に点灯します。

過剰光量の原因として次のようなことが考えられます。

・大きな粒子が検出器内を通過している。

・全粒子状物質濃度が非常に高い時。

・光学系汚染による擬似光がセンサーに達した場合。

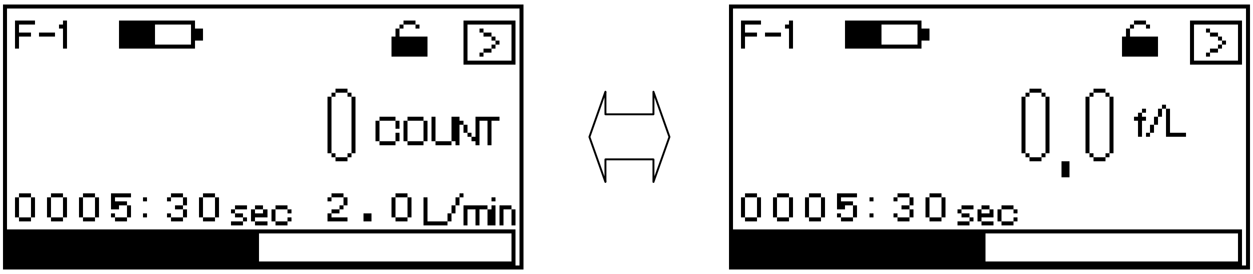
MF（MULTI FIBER)：濃度が検出器内で突発的に過剰な状態になった場合に点灯します。測定は可能ですが、誤差の原因となります。

REC（RECORD） ：データロガーON の時表示されます。

電池残量

内蔵充電池の残容量の目安です。残容量が少なくなると点滅します。また AC 電源で駆動している場合、このマークは表示されません。

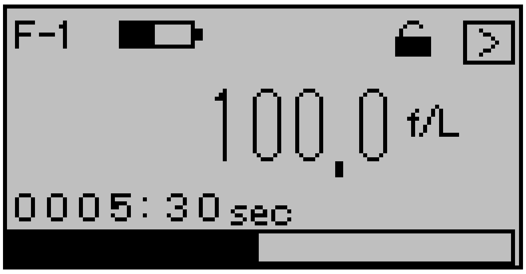
測定中に[＞]ボタンを押すと、積算値（単位 COUNT）表示と繊維状粒子濃度換算値（単位 f/L）表示に切り替えることができます。



キーロックは鍵マークを直接押すことによって有無を切り替えます。

マニュアル測定の場合、測定時間グラフの代わりに”manual”という文字が点滅します。

測定中設定した繊維状粒子濃度換算値（P29「濃度アラーム設定」参照）を超える値になったとき、タッチパネル式液晶ディスプレイのバックライトが赤く点灯します。



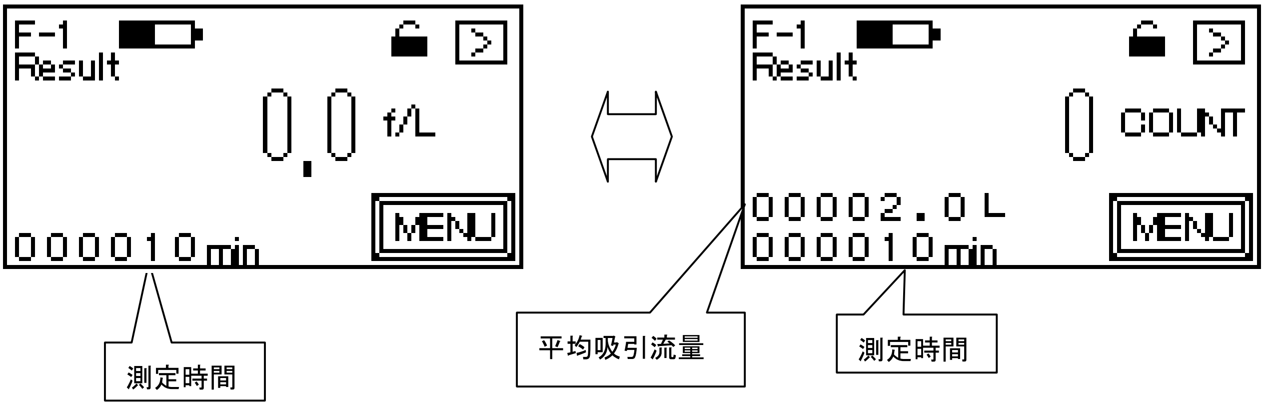
測定終了後も赤く点灯しますが、MENU 等他の画面に移動するとバックライトは白に戻ります。

■測定終了

ダウンタイマー運転の場合、測定時間が完了すると自動的に測定を終了します。
マニュアル運転の場合、START/STOP 押しボタンスイッチを押すと測定を終了します。

測定終了すると画面には繊維状粒子濃度換算値が表示されます。

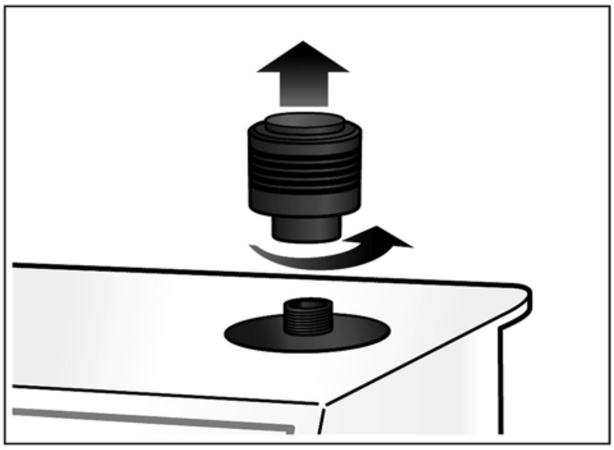
[>] ボタンを押すと、積算値表示に変わります。もう一度押すと繊維状粒子濃度換算値に戻ります。



[MENU] ボタンを押すとメインメニューに戻ります。
タッチパネル式液晶ディスプレイが赤く点灯している場合、メインメニューに戻るとバックライトが白に戻ります。

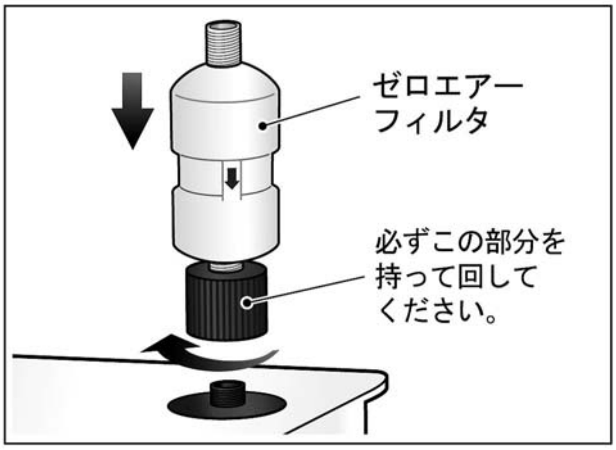
■測定終了後

測定が終了しましたら、採気口を反時計方向に回しながら取り外してください。

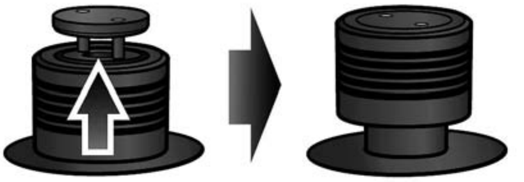


付属のゼロエアーフィルタの黒い部分を時計方向に回し、取り付けてください。
※必ず黒い部分を手に持って回してください。

１分以上測定運転し、検出部内部の空気を洗浄します。
※ゼロエアーフィルタや採気口を外した状態で電源を入れないでください。レーザー光線が漏れる可能性があります。レーザー光線を直接見ると目に障害を及ぼす可能性があります。

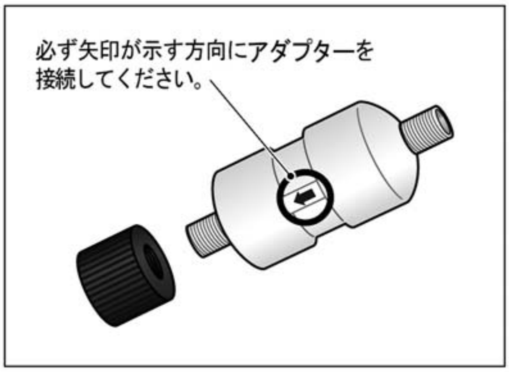


ゼロエアーフィルタを取り外し、採気口を再び取り付けて、スライドキャップを上にしてください。



電源スイッチを OFF にします。（スイッチを”○”側にします）

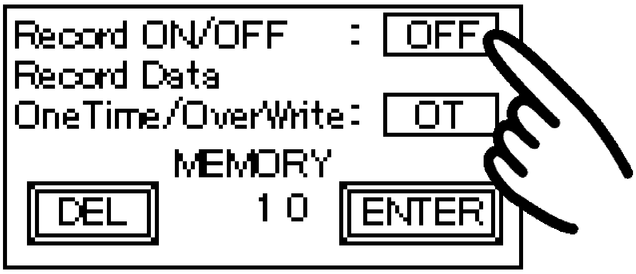
ゼロエアーフィルタのフィルタ部交換方法
フィルタとアダプタ（黒い部分）をしっかり持って、回して外してください。
新しいフィルタを用意し、フィルタの接合ネジ部に PTFE テープ等でシールを取ってから、再びアダプタに取り付けてください。
この時フィルタの矢印方向がアダプタ側になるように取り付けてください。



■データロガーの使い方

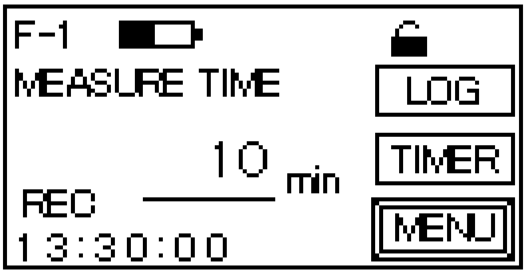
サブメニュー画面でLOGボタンを押し、データロガー設定画面を表示させせます。

Record ON/OFF ボタンを押して、ONの表示にします。
Record Data One Time/Over Write ボタンを押すごとにOT (One Time)、OW (Over Write) 切り替わります。ここでは残メモリーが0の時の処理方法を設定します。



OT：残メモリ数0で記録中止。
OW：残メモリ数0になると、過去のデータを上書きします。(過去のデータが消えます)
MEMORY に表示されている数字が現在本製品に記録されているデータの数です。最大 5450 まで記録することができます。
DELボタンを押すと記録されているデータをすべて消去します。

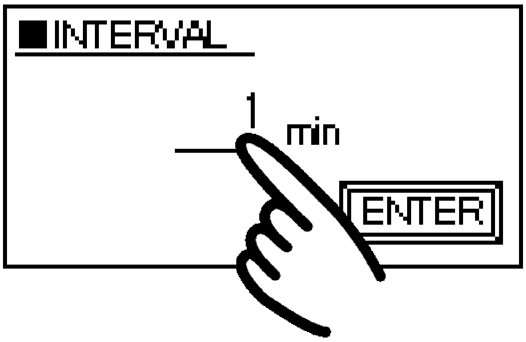
設定が終了したら、ENTERボタンを押し、サブメニュー画面に戻ります。
サブメニュー画面に REC という文字が表示されたら、以降測定するたびにデータ出力されます。



■測定中データ出力方法

データ出力を行う機器と背面の各ポートを正しくケーブルで接続してください。(P12「各種ポート」参照)

①データロガー周期設定



メインメニューから SET→INTERVAL を押し、右図の画面を表示させせます。

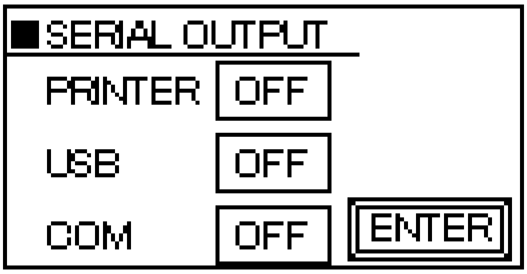
ここでデータ出力する間隔を設定します。

下線数字を押し、数字キーボードを表示させ、数字入力します。

数字の入力が終わったら、↵キー押してください。

ENTER を押すと初期設定画面１に戻ります。

②データ出力設定



INTERVAL 決定後、>NEXT→SERIAL を押し、右図の画面を表示させせます。

目的の出力ポートの部分を ON に切り替えます。

ENTER を押すと初期設定画面１に戻ります。

この状態で測定を行うと、測定中にデータロガー周期設定した間隔でデータ出力されます。

■記録データ出力方法

データ出力を行う機器と背面の各ポートを正しくケーブルで接続してください。(P12「各種ポート」参照)

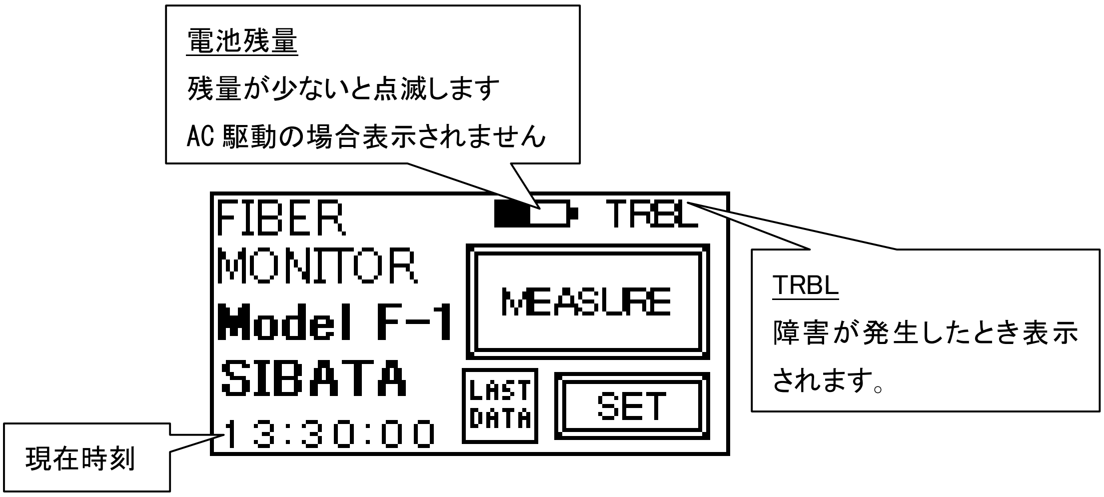
データ出力側の機器からコマンドを本製品に送信しデータを取り出すことができます。

※データロガーに記録されているすべてのデータを取り出すことになります。必要な部分だけ取り出すことはできません。

※上記データ出力設定画面にて OFF の状態で作業してください。

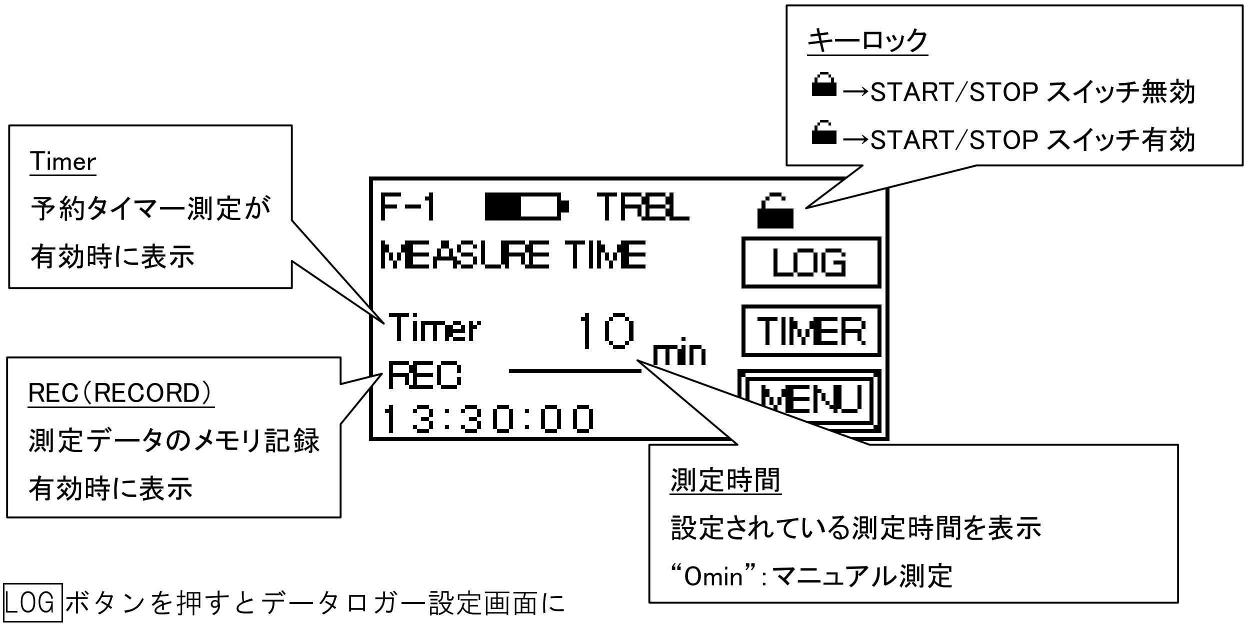
各メニュー操作

■メインメニュー画面（MAIN MENU）



MEASURE ボタンを押すとサブメニュー画面に
SET ボタンを押すと初期設定画面１に
LAST DATA ボタンを押すと前回の測定データ表示画面に移動します。

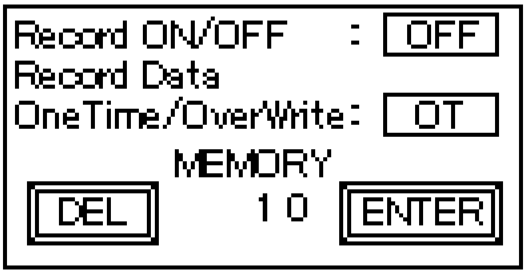
■サブメニュー画面（MEASURE）



LOG ボタンを押すとデータロガー設定画面に
TIMER ボタンを押すとタイマー予約設定画面に
MENU ボタンを押すとメインメニューに戻ります。
測定時間を直接押すとサブメニュー画面に移動します。
キーロックスイッチを押すと START/STOP ボタンのみキーロックがかかります

■データロガー設定画面(LOG)

測定時のデータを本製品の内部のメモリに記録する際、この画面で設定をおこないます。



Record ON/OFF：ボタンを押すごとにON、OFF切り替わり、データロガー有無を決めます。

Record Data One Time/Over Write：ボタンを押すごとにOT（One Time)、OW（Over Write）切り替わります。ここでは残メモリーが0の時の処理方法を設定します。

OT：残メモリ数0で記録中止。

OW：残メモリ数0になると、過去のデータを上書きします。（過去のデータが消えます）

MEMORY に表示されている数字が現在本製品に記録されているデータの数です。最大 5450 まで記録することができます。

DELボタンを押すと記録されているデータをすべて消去します。一度消去すると二度の戻りません。

設定が終了したら、ENTERボタンを押し、サブメニュー画面に戻ります。

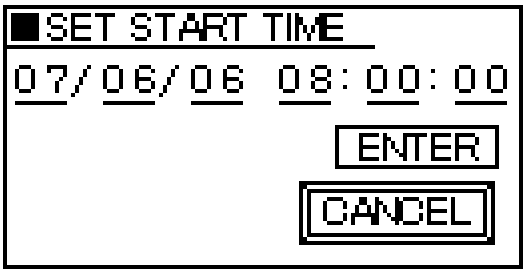
<u>内部メモリに記録される内容</u>

・器械シリアル番号（S/N）
・記録年月日
・記録時分秒
・繊維状粒子濃度換算値（f／L）
・積算カウント値（count）
・積算流量（L／min）
・測定経過時間（min）
・各アラーム（AL1,AL2,AL3,AL4,AL5,AL6,AL7）

記録データ１行につきメモリ１消費します。合計 5450 行まで記録することができます。

■タイマー予約設定画面(TIMER)

指定した時刻より自動的に測定を開始させたい場合、この画面で設定をおこないます。



下線数字を直接押すと数字キーボードが表示されます。

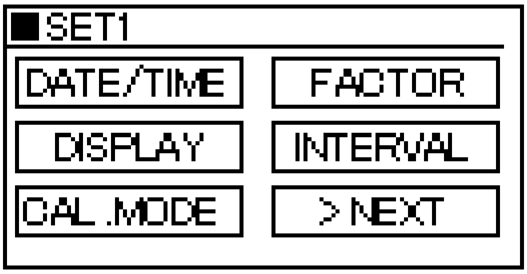
年、月、日、時、分、秒それぞれ入力を行います。すべて二桁入力で、例えば 2007 年の場合”07”と入力してください。
また、時間は 24 時間です。午後３時の場合”15”と入力してください。
この画面ではひとつひとつ↵キーを押さなくても、数字入力後再び下線数字部分を直接押すことによって設定項目を切り替えることが可能です。
すべての数字入力後↵キーを押してください。

ENTER ボタンを押すと決定となります。
CANCEL ボタンを押すと入力がキャンセルされサブメニュー画面に戻ります。

※タイマー予約測定をする場合は、あらかじめ時計の設定を行ってください。
※タイマー設定時刻が過去の時刻だと作動しません。かならず未来の時刻を設定してください。

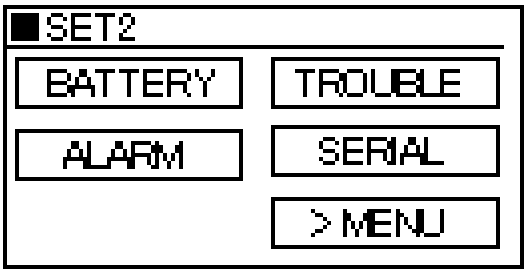
■初期設定画面1(SET1)

DATA/TIME ボタンを押すと現在時刻設定画面に
DISPLAY ボタンを押すとディスプレイ設定画面に
CALCULATE MODE を押すと演算処理設定画面に
FACTOR ボタンを押すと、係数設定画面に
INTERVAL ボタンを押すと、データロガー周期設定画面に
>NEXT ボタンを押すと、初期設定画面２に移動します。



■初期設定画面2(SET2)

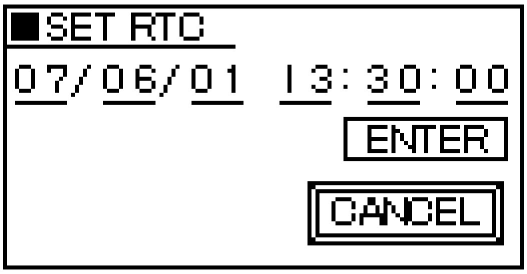
BATTERY ボタンを押すと電池の状態画面に
ALARM ボタンを押すとアラーム設定画面に
TROUBLE ボタンを押すと、エラー確認画面に
SERIAL ボタンを押すと、データ出力設定画面に
>MENU ボタンを押すとメインメニューに戻ります。



■現在時刻設定画面(DATE/TIME)

下線数字を直接押すと数字キーボードが表示されます。

年、月、日、時、分、秒それぞれ入力を行います。すべて二桁入力で、例えば 2007 年の場合”07”と入力してください。
また、時間は 24 時制です。午後 1 時の場合”13”と入力してください。
この画面ではひとつひとつ↵キーを押さなくても、数字入力後再び下線数字部分を直接押すことによって設定項目を切り替えることが可能です。
すべての数字入力後↵キーを押してください。



ENTER ボタンを押すと決定となります。
CANCEL ボタンを押すと入力がキャンセルされサブメニュー画面に戻ります。

■ディスプレイ設定画面(DISPLAY)

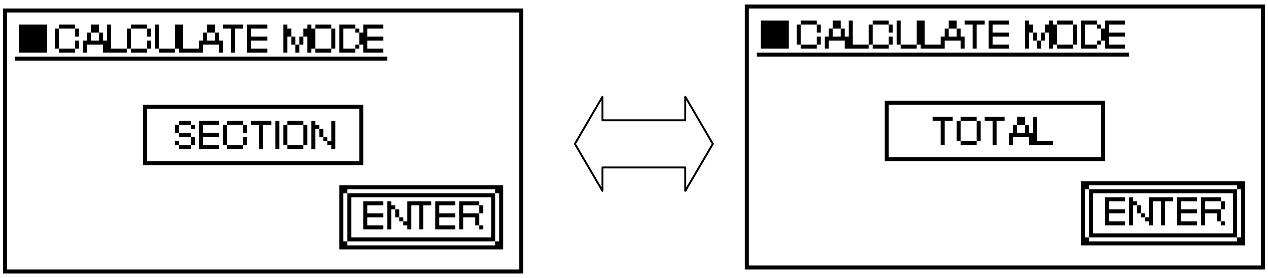
CONTRASTボタンを押すとタッチパネル式液晶ディスプレイのコントラスト調整画面になります
メーターを参考にしながら＋ボタン、－ボタンで調整してください。
ESCボタンを押すと決定されます。

BRIGHTNESSボタンを押すと、タッチパネル式液晶ディスプレイの明るさ調整画面になります。
メーターを参考にしながら＋ボタン、－ボタンで調整してください。
ESCボタンを押すと決定されます。

ESCボタンを押すと初期設定画面１に戻ります。

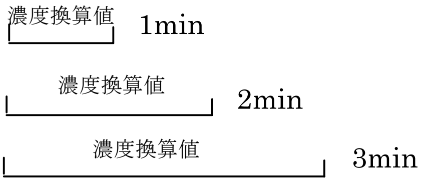
■演算処理設定画面(CAL.MODE)

繊維状粒子濃度換算の演算処理方法を選択します。



ボタンを押すごとにSECTION、TOTALと切り替わります。
SECTIONとは、前１分間の平均値で濃度換算値を更新します。

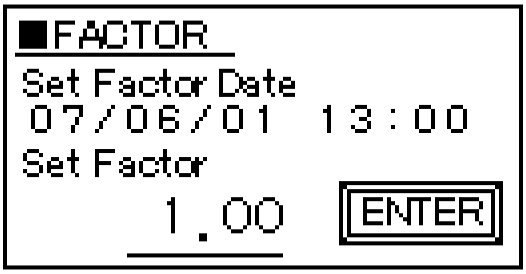
TOTALとは、測定開始から測定経過時間までを平均して濃度換算値を更新します。



ENTERボタンを押すと初期設定画面１に戻ります。

■係数設定画面(FACTOR)

繊維状粒子濃度換算値の乗算する数値を入力する画面です。

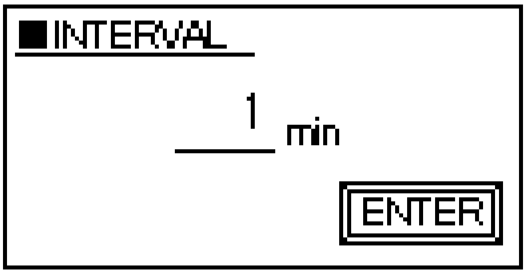


Set Factor の下線数字を直接押すと数字入力画面になります。
ここで数字を入力し⏎キーを押すと、係数の変更になります。(0.01～99.99)
係数を変更した場合、その時刻が記録されます。
(P31「校正方法」参照)

ENTER ボタンを押すと初期設定画面１に戻ります。

■データロガー周期設定画面(INTERVAL)

データロガーする間隔を入力する画面です。

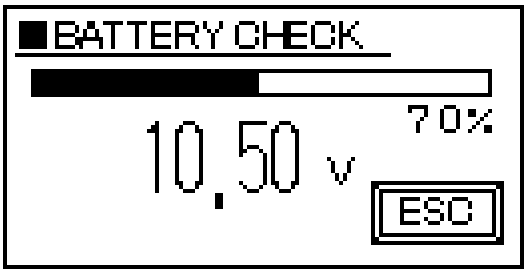


下線数字を直接押すと、数字入力画面になります。
ここで数字を入力し⏎キーを押すと、周期の変更が行えます。(1～999)
もし２分間隔で設定し、５分間測定した場合、２分後、４分後、５分後と、必ず最後の計測点も記録を行います。

ENTER ボタンを押すと初期設定画面１に戻ります。

■電池の状態(BATTERY)

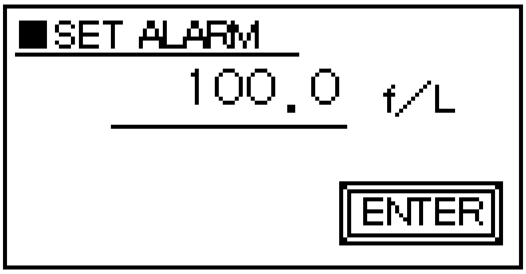
現在の内部充電池の電圧値と充電量の目安を表示します。



ESC ボタンを押すと初期設定画面２に戻ります。

■アラーム設定画面(ALARM)

濃度警報設定値を入力する画面です。



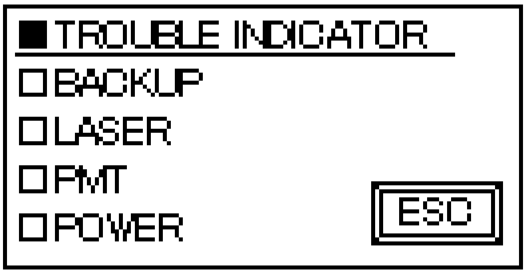
下線数字を直接押すと、数字入力画面になります。
ここで数字を入力し⏎キーを押すと、アラーム設定の変更になります。(0.1～999.9)

ENTER ボタンを押すと初期設定画面２に戻ります。

測定中に、ここで設定した数値を超える繊維状粒子濃度換算値を検出したとき、タッチパネル式液晶ディスプレイが赤く点灯します。同時に ALARM 出力ポートのオープンコレクタ出力が ON となります。(定格 DC12V、0.1A)

■エラー確認画面(TROUBLE)

機器内の異常箇所をあらわすインジケーターです。
問い合せ、修理依頼等の際には点灯点滅している項目をお知らせ願います。

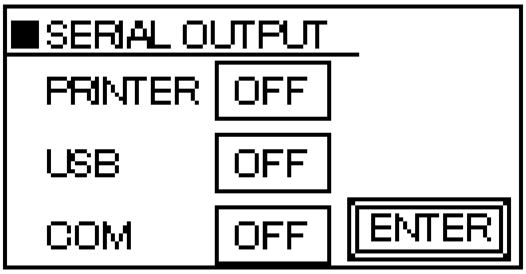


エラーが発生するとそれぞれの項目について文字が点滅します。

- BACKUP ：時計、測定データ記憶用のメモリをバックアップするリチウム電池電圧が規定値より低下すると表示されます。
- LASER ：光源のレーザーの発光量が規定値より低下すると表示されます。
- PMT ：センサーの光電子増倍管を制御する電圧が規定値より低下すると表示されます。
- POWER ：消費電流が異常に高い場合に表示されます。

ESC ボタンを押すと初期設定画面２に戻ります。

■データ出力設定画面(SERIAL)



各出力ポートの測定中におけるデータ出力の ON、OFF を切り替えます。
測定と同時にデータ出力をする場合は ON に設定してください。
測定終了後、本製品の内蔵メモリからデータを取り出す場合は OFF にしてください。
背面の出力ポートに何も接続していない場合は、ON、OFF どちらにしても関係ありません。

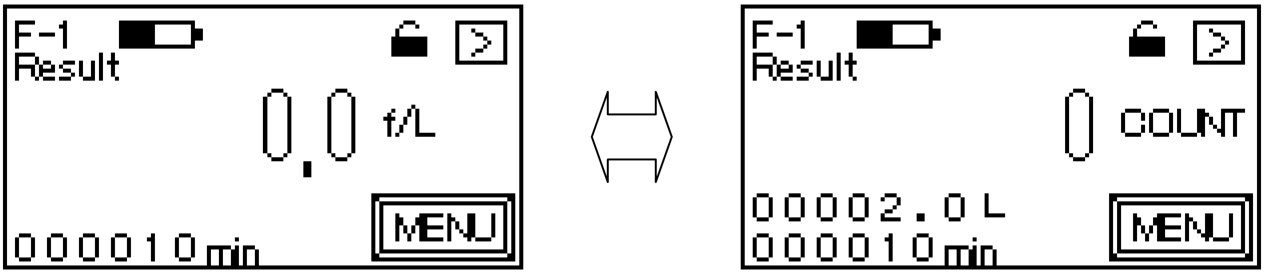
PRINTER ：プリンタ出力ポート、9600bps，データ 8、ストップ１、パリティなし、ハードウェア制御
USB ：USB 出力ポート、38400bps，データ 8、ストップ１、パリティなし、ハードウェア制御
COM ：COM 出力ポート、9600bps，データ 8、ストップ１、パリティなし、ハードウェア制御
（ハードウェア制御は接続の確認に使用）

ENTER ボタンを押すと初期設定画面２に戻ります。

出力される内容は３系統とも同じです。
※USB ポートを使用する場合、別途 USB ドライバーが必要です。

■前回測定値(LAST DATA)

前回の測定結果を表示します。



＞ ボタンを押すと、積算値表示に変わります。もう一度押すと繊維状粒子濃度換算値に戻ります。
MENU ボタンを押すとメインメニューに戻ります。

校正方法

測定を開始する前に、お客様による測定対象現場での実測校正が必要です。

公定法の定義：JIS K 3850-1「空気中の繊維状粒子測定方法」

■係数の求め方

①公定法の採気部と本製品の採気口の高さを揃え、一定時間（120 分間）以上の被検空気の採じんを同時に行います。

②公定法の計数結果と本製品による相対濃度により次式を用いてF値を算出します。

F＝C／R

F：繊維状粒子濃度変換係数、

C：公定法による繊維濃度（f/L）、 R：繊維状粒子濃度換算値(f/L）

③計算例

公定法による繊維濃度　　　　　　　:4（f/L）

本製品の繊維状粒子濃度換算値　　　:6（f/L）

上記測定結果の場合、

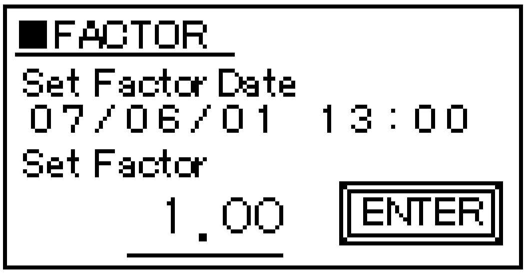
F＝4／6＝0．67　　⇒「0．7」と入力

＜＜要注意＞＞

係数を求めるために行う測定の精度は、その係数を用いる測定結果すべてに影響します。従って、係数を求める測定点はその係数を用いる範囲の粒子状物質の状態を代表している点を選び、公定法においてはサンプリング時の流量維持等に留意して測定を行う必要があります。

求めた係数を本製品に入力します。

メインメニューから SET →FACTOR ボタンを押して、右図の画面を表示させます。
下線数字の部分を押して数値入力してください。



以上の操作で完了です。

F－1通信コマンド一覧

PC		F1
終了ｺｰﾄﾞ<0d><0a> <0a>は無視		終了ｺｰﾄﾞ<0d><0a> COMはﾃﾞｰﾀ終端ｺｰﾄﾞ付き

＜読込コマンド＞

PC コマンド		方向	F1 応答	
R01	測定開始時刻	→ ←	 YYMMDDhhmmss NG	＊
R02	現在時刻	→ ←	 YYMMDDhhmmss NG	＊
R03	測定時間	→ ←	 0000 (～ 9999) NG	＊
R04	記録周期	→ ←	 000 (～ 999) NG	＊
R05	濃度ｱﾗｰﾑ(×0.1)	→ ←	 000000 (～ 999999) NG	＊
R06	Factor(×0.01)	→ ←	 0000 (～ 9999) NG	＊
R07 R08 R09 R10 R11 R12	Log OFF/ON(0:OFF 1:ON) Log 記録方法(0:OT 1:OW) Printer　出力(0:OFF 1:ON) USB 出力(0:OFF 1:ON) COM 出力(0:OFF 1:ON) 指定時刻測定開始(0:OFF 1:ON)	→ ←	 0,1 NG	＊ ＊ ＊ ＊ ＊ ＊

＜操作コマンド＞

PC コマンド		方向	F1 応答	
S01	測定開始	→ ←	 OK NG	
S02	測定停止	→ ←	 OK NG	＊
S03	測定値送信要求	→ ←	 測定値 NG	
S04	ﾛｷﾞﾝｸﾞﾃﾞｰﾀ送信要求	→ ←	 ﾛｷﾞﾝｸﾞﾃﾞｰﾀ NG	
S05	ﾛｷﾞﾝｸﾞﾃﾞｰﾀ全ｸﾘｱ	→ ←	 OK NG	
S06,xx	COMﾃﾞｰﾀ終端ｺｰﾄﾞ設定 xx＝00 － 1F, FF (HEXコード) FF 設定でﾃﾞｰﾀ終端ｺｰﾄﾞ付加無し	→ ←	 OK NG	＊

＜書込コマンド＞

PC コマンド		方向	F1 応答	
W01,YYMMDDhhmmss W02,YYMMDDhhmmss W03,0000 (～ 9999) W04,000 (～ 999) W05,000000 (～ 999999) W06,0000 (～ 9999) W07,0 (or 1) W08,0 (or 1) W09,0 (or 1) W10,0 (or 1) W11,0 (or 1)	測定開始時刻 現在時刻 測定時間 記録周期 濃度ｱﾗｰﾑ(×0.1) Factor(×0.01) Log OFF/ON(0:OFF 1:ON) Log 記録方法(0:OT 1:OW) Printer　出力(0:OFF 1:ON) USB 出力(0:OFF 1:ON) COM 出力(0:OFF 1:ON)	→ ←	 OK NG	 ＊ ＊ ＊ ＊

＊　ﾛｷﾞﾝｸﾞﾃﾞｰﾀ送信時は、コマンドに対して　BUSY　を　応答
*のコマンドは測定中も発行可能。

ロギングデータ内容

一度本体に記録したデータを出力する場合、以下の内容で出力されます。

・器械シリアル番号（S/N）
・記録年月日、時分秒
・繊維状粒子濃度換算値（f／L）
・積算カウント値（count）
・積算流量（L／min）
・測定経過時間（min）
・各アラーム（AL1,AL2,AL3,AL4,AL5,AL6,AL7）

S/N、タイトル行を送信し、その後で記録データをすべて送信します。

例）6Z0101（S/N）+CrLf

YY/MM/DD,hh:mm:ss,f/L,TOTAL COUNT,TOTAL FLOW,MEASURE TIME,AL1,AL2,AL3,AL4,AL5,AL6,AL7 +CrLf

07/03/23,12:01:05, 0.0, 0, 2.0, 60,0,0,0,0,0,0,0+CrLf

07/03/23,13:01:05, 0.8, 1, 2.0, 120,0,0,0,0,0,0,0+CrLf

測定データ出力内容

測定と同時にデータ出力する場合、以下の内容で出力されます。

・器械シリアル番号（S/N）
・記録年月日、時分秒
・状態（ST[測定中] or SP[測定終了]）
・繊維状粒子濃度換算値（f／L）
・積算カウント値（count）
・積算流量（L／min）
・測定経過時間（min）
・各アラーム（AL1,AL2,AL3,AL4,AL5,AL6,AL7）

以上の内容で 1 行づつデータ出力されます。

例）6Z0101,07/03/23,12:01:05,ST, 0.0, 0, 2.0, 60,0,0,0,0,0,0,0+CrLf

6Z0101,07/03/23,13:01:05,SP, 0.8, 1, 2.0, 120,0,0,0,0,0,0,0+CrLf

各アラーム内容

AL1：濃度アラーム
AL2：電源電圧低下アラーム
AL3：流量低下アラーム
AL4：消費電流アラーム
AL5：光量低下アラーム
AL6：PMT 制御電圧低下アラーム
AL7：バックアップ電池電圧低下アラーム

異常が発生した場合、それぞれのアラームに”1”を出力します。

トラブルシューティング

ご使用中に以下の症状が生じましたら、修理をご依頼になる前に、それぞれの項目に従って確認を行ってください。

装置の現象	チェックポイント	処置
電源が入らない	充電されていますか？	ACアダプタを接続して運転してください。 *(P11「電源」参照)*
	ACアダプタが接続されていますか？	コンセントから本製品までの接続を確認してください。 *(P11「電源」参照)*
カウントしない	採気していますか？	採気口がきちんと接続されてますか？また、スライドキャップは下に下ろしてますか？ *(P15「測定前準備」参照)*
	配管されてますか？	本体背面のサンプリングホルダーがきちんと接続されてますか？ *(P13「サンプリングホルダーの交換方法」参照)*

主な仕様

品名	ファイバーモニター
品目コード	080000-100
型式	F-1
測定原理	光散乱方式
光源	半導体レーザー
測定範囲	0～1000 f/L
表示器	タッチパネル式液晶ディスプレイ(バックライト付)
表示内容	・カウント数(0～999999 count) ・濃度換算値(0.0～99999.9 f/L) ・時間(現在時刻、設定･経過･残時間) ・吸引流量 ・各種異常表示(レーザー出力、バッテリー等)
測定モード	・ダウンタイマー 測定開始を手動操作、内蔵タイマーによる設定時間の測定、測定残時間表示 ・マニュアル 測定開始と停止を手動操作、測定経過時間表示 ・タイマー予約 測定開始と停止を自動に行う、測定経過時間表示
出力	USB、RS-232C、プリンタ、ALARM(オープンコレクタ)
電源	AC100V(ACアダプタ RC45-16使用) ニッケル水素蓄電池の併用
充電池動作時間	約4時間連続動作(25℃)
使用環境	0～40℃、5～90%rh(但し、結露なきこと)
寸法	380(W)x230(D)x240(H)mm(突起物を除く)
質量	約5.2kg

オプション（消耗品含む）

●ゼロエアーフィルタ	当社へお申し付けください
●サンプリングホルダー	アスベスト用サンプリングホルダー（当社製品） 品目コード：080140-61　５０個入
●異電圧対応	当社へご相談ください

使用上、保管上の注意

●水平な場所で使用してください
●直射日光のあたる所や熱器具の近くでの使用、保管は避けてください
●極端に気温の高いところや低いところでの使用、保管は避けてください
●振動の激しい所での使用、保管は避けてください
●湿気、油、鉄分の多いところ、ほこりの多い所での使用、保管は避けてください
●ノイズを発生する器具と同じコンセントは使わないでください
●定期点検（有償）をお奨めします。年に一度当社での点検をお奨めします。高濃度でのご使用の場合には短期間での点検をお奨めします。

保証書と修理について

当社製品が万一故障した場合は、ご購入より１ヵ年以内は無償修理いたします。修理の際は、必ずお買い上げ販売店に直接ご連絡ください。
尚、付属の消耗品に関しては、保証の範囲外となります。また故障原因が次の場合は、装置本体も保証範囲外となり有償となります。

●使用方法の誤りによる故障および損傷
●当社以外での修理・改造による故障および損傷
●火災・地震・天災などの不可抗力などによる故障および損傷
●お買い上げ後の転送・移動・落下・振動などによる故障および損傷
●当社指定以外の消耗品類に起因する故障および損傷
●保証書に、ご購入店のお買い上げ日の記載、捺印のない場合、又は記載事項を訂正された場合

保証期間終了後の修理については、お買い上げ販売店にご相談ください。修理によって性能が復帰し、定められた使用方法に限り、今後も維持できると当社が判断した場合にのみ、有償修理いたします。
本製品を返送する場合には不具合連絡票を記入し、製品と同梱して返送してくださいますよう、お願いします。（P36「不具合連絡票」参照）
返送の際には必ず清掃してください。

不具合連絡票

「不具合連絡票」は、不具合の確認・修理作業を円滑に行うために必要な情報を記入していただく書類です。ご面倒ではありますが、できるだけ詳しく記入していただきますようお願い致します。また修理依頼する際にもこの「不具合連絡票」を添付願います。修理配送時の注意事項確認、必要な清掃作業の記載をお願い申し上げます。

ファイバーモニター F−1 不具合連絡票

不具合が発生した場合は、この不具合連絡票のコピーをとり、ご記入の上お買い上げ販売店もしくは当社営業所までご連絡ください。

ご記入日:＿＿＿＿＿年　　月　　日

【製品の使用状況】

Serial No.	**購入日:　　年　月　日**	**使用開始日:　　年　月　日**
使用頻度 □:毎日　□:週に＿＿日　□:月に＿＿日	**一日の使用時間**	
石綿捕集の有無 □:有り　□:基本的に無し	**使用時の場所温度**(可能であれば実測願います) (　　)℃～(　　)℃	
所有台数:　　台	**使用用途:**	

【不具合症状】

発生頻度: □:毎回　□:ときどき　□:まれに　□:その他(＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿)
発生時期: □:購入当初から　□:一ヶ月以内　□:一週間以内　□:その他(＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿)
症状:(できるだけ詳しく、具体的に書いてください) *例)バックライトがつかない*

【確認事項】(チェック記載願います)

□:本体の電源スイッチを入れたとき、タッチパネル式液晶ディスプレイの表示はしますか
□:サンプリングフィルターは指定のものをお使いですか
□:AC アダプタを付けた時、背面の BATT.CHARGE ランプが最低でも数分間点灯しますか
□:装置に落下、衝撃をさせた跡はありませんか

【修理依頼時、作業確認事項】

□:不具合連絡票をコピーし、記入して同梱してください
□:ゼロエアーフィルタを接続して、1分間以上測定動作させてください
□:筐体、操作ボタン等を柔らかい布等にエタノールを染み込ませ、拭きとってください
□:石綿捕集の可能性があれば、この連絡票を封筒に入れ、箱の外側に貼り付けてください
□:梱包時、透明袋に包んでから、ハードケースに必ず入れてください

製品の廃棄

本製品は、測定使用後に石綿等を含む可能性がありますので、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）に規定されている特別管理産業廃棄物「廃石綿等」（飛散性アスベスト廃棄物）として、廃棄方法に従った廃棄処分をしていただきますよう、お願いいたします。
ご不明な点がございましたら、販売店若しくは当社各営業所までお問い合わせください。

お問い合わせ

本製品につきまして、ご不明な点、ご用命などがありましたら、お手数ですが、お買い上げ販売店もしくは当社各営業所までお問い合わせください。

07.07.13H02

SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.
柴田科学株式会社
本　社　〒110-8701 東京都台東区池之端3-1-25

東京営業所	☎03-3822-2111	福岡営業所	☎092-471-5515
大阪支店	☎06-6356-8131	仙台営業所	☎022-308-6341
名古屋営業所	☎052-263-9310	営業推進課	☎03-3822-2114

http://www.sibata.co.jp/

カスタマーサポートセンター（製品の技術的サポート専用）
フリーダイヤル 0120-228-766　FAX：03-3822-2126

注）改良のため形状，寸法，仕様等を機能，用途に差し支えない範囲で変更する場合があります。